

Technische Daten

Betriebsarten

Kanal I, Kanal II, Kanal I und Kanal II,
Kanalumschaltung: alt. u. chop. (ca. 0,5 MHz).
Summe und Differenz: \pm Kanal I \pm Kanal II
 (beide Kanäle sind invertierbar).
XY-Betrieb: über KII und KI.

Vertikalablenkung (Y)

Frequenzbereich: 2x 0 bis 20 MHz (-3 dB).
 Anstiegszeit: ca. 17,5 ns. Überspringen: $\leq 1\%$.
Ablenkkoeffizienten: 12 kalibrierte Stellungen
 von 5 mV/cm bis 20 V/cm mit 1-2-5 Teilung,
 variabel 1:2,5 bis mindestens **2 mV/cm**.
 Genauigkeit der kalibrierten Stellungen: $\pm 3\%$.
Eingangsimpedanz: 1 M Ω || 30 pF.
 Eingangskopplung: AC (-3 dB \triangleq max. 2 Hz) –
 DC – GROUND.
 Eingangsspannung: max. 400 V (DC + Spitze AC).

Zeitablenkung (T)

Zeitkoeffizienten: 18 kalibrierte Stellungen
 von 0,5 μ s/cm bis 0,2 s/cm mit 1-2-5 Teilung,
 variabel 1:2,5 bis mindestens 0,2 μ s/cm,
 mit **X-Dehnung x 10** ($\pm 5\%$) bis ca. **20 ns/cm**.
 Genauigkeit der kalibrierten Stellungen: $\pm 3\%$.
 Hold-off-Zeit: variabel bis ca. 10:1.
Triggerung: Automatik (≥ 10 Hz) oder Normal
 mit Pegel-einstellung. **LED-Anz.** für Triggereinsatz.
 Bandbreite: **0 bis 40 MHz** ab 5 mm, ext. $\geq 0,25$ V.
 Flankenrichtung: positiv oder negativ.
 Quellen: K I, K II, Netz, extern.
 Kopplung: **AC** (≥ 10 Hz), **DC**, **LF** (0 bis ≤ 1 kHz),
HF ($\geq 1,5$ kHz bis 40 MHz).
Aktiver TV-Sync-Separator für Zeile und Bild.

Horizontalablenkung (X)

Frequenzbereich: 0 bis 2,5 MHz (-3 dB).
 Eingang über K II (siehe Vertikalablenkung).
X-Y-Phasendifferenz: $< 3^\circ$ unter 120 kHz.

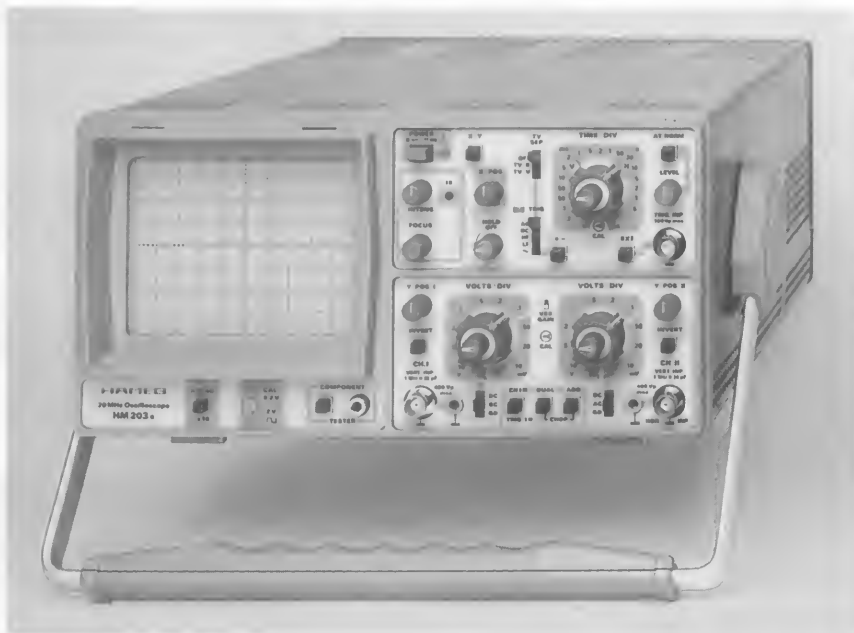
Component-Tester

Testspannung: max. 8,5 V_{eff} (Leerlauf).
Teststrom: max. 24 mA_{eff} (Kurzschluß).
Testfrequenz: 50 bzw. 60 Hz (Netzfrequenz).
 Testkabelanschluß: 2 Steckbuchsen 4 mm \varnothing .
 Prüfkreis liegt einpolig an Masse (Schutzleiter).

Verschiedenes

Röhre: D14-364 GY/123, **8x10 cm**.
 Rechteckform, Innenraster, Schnellheizung.
 Beschleunigungsspannung: 2000 V.
 Strahldrehung: auf Frontseite einstellbar.
Calibrator: Rechteckgenerator ca. 1 kHz für
 Tastkopfableich. Ausgang: 0,2 V u. 2 V $\pm 1\%$.
Netzanschluß: 110, 125, 220, 240 V ~.
 Zulässige Netzspannungsschwankung: $\pm 10\%$.
 Netzfrequenzbereich: 50 bis 60 Hz.
Leistungsaufnahme: ca. 37 Watt.
Schutzart: Schutzklasse I (VDE 0411).
 (Schutzklasse II gegen Aufpreis.)
 Gewicht: ca. 7,5 kg. Farbe: techno-braun.
 Gehäusemaße: **B** 285, **H** 145, **T** 380 mm.
 Mit verstellbarem Aufstell-Tragegriff.

Änderungen vorbehalten.



20 MHz Standard-Oszilloskop

Y: 2 Kanäle, max. Empfindlichkeit 2 mV/cm; Component-Tester.
X: 0,2 s - 20 ns/cm inkl. Dehnung x 10. Variable Hold-off-Zeit.
 Triggerung DC bis 40 MHz; TV-Sync-Separator; Trigger-LED.

Auch die neueste Version dieses nach wie vor in Europa meistverkauften **Oszilloskops** entspricht in jeder Hinsicht der Forderung nach guter Leistung, verbunden mit einfacher Bedienbarkeit. Besonderes Qualitätsmerkmal ist unter anderem das **exzellente Impulsverhalten** des Meßverstärkers. Vor allem bei der Darstellung von Rechtecksignalen mit geringer Anstiegszeit zeigt sich, daß man die Übertragungsqualität des **HM 203-6** ohne weiteres mit der von teuren Laboroszilloskopen vergleichen kann. Um in jedem Fall bei **Summen-, Differenz- oder Video-Signalen** eine vorzeichen- oder lagerichtige Darstellung zu ermöglichen, sind jetzt **beide Kanäle invertierbar**. Einmalig in dieser Preisklasse ist die Vielzahl der vorhandenen Triggermöglichkeiten. Obwohl nur bis 40 MHz angegeben, triggern normalerweise alle Geräte ab 5 mm Bildhöhe von **DC bis über 60 MHz**. Störende Triggerphasen, wie sie z.B. bei komplizierten Signalgemischen auftreten, können mit Hilfe des „Hold-off“-Reglers unterdrückt werden. Für die einwandfreie Triggerung von TV-Signalen für Zeile und Bild besitzt der **HM 203-6** einen aktiven **TV-Sync-Separator**. Der Triggerzustand der Zeitablenkung wird mittels einer **LED** angezeigt.

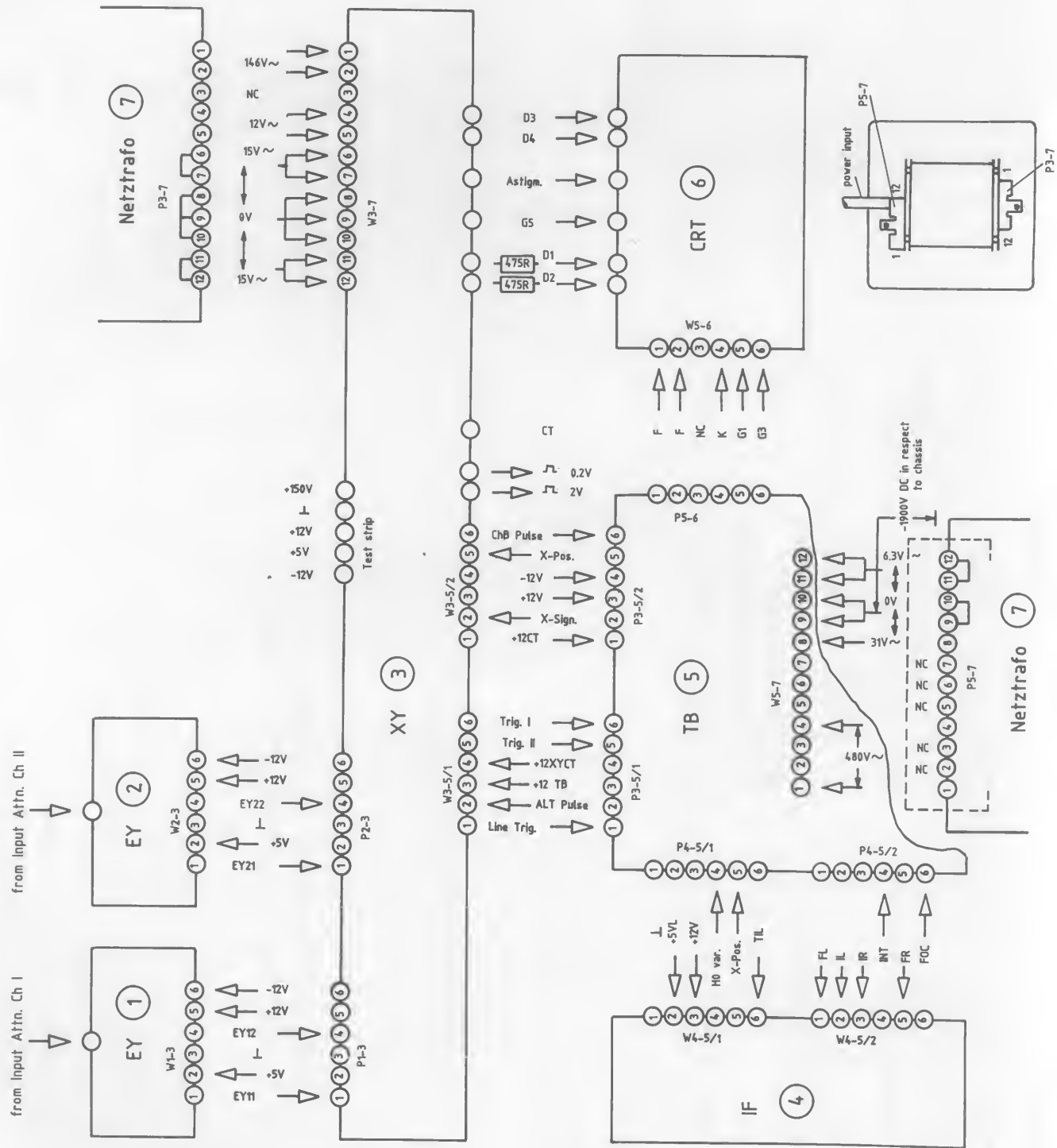
Das 8x10 cm große **Innenraster** der verwendeten Strahlröhre gestattet eine **parallaxfreie Betrachtung** des Schirmbildes auch **aus seitlicher Sicht**. Die horizontale Strahlage ist zur Kompensation des erdmagnetischen Feldes von außen einstellbar.

Besonders für den Service wurde der **HM 203-6** ebenfalls mit dem bewährten **Component-Tester** ausgestattet. Dieser ermöglicht unter anderem den **Test von Halbleitern** direkt in der Schaltung. Test-Spannung und -Strom sind so bemessen, daß normale Halbleiter oder andere Bauteile dabei nicht zerstört werden können. Das Testergebnis wird auf dem Schirm dargestellt.

Der **HM 203-6** wurde für allgemeine Anwendungen in Industrie und Service entwickelt. Die **Vielzahl seiner Betriebsarten**, die klare Gliederung der drei Frontplatten und die einfache Bedienung empfehlen ihn auch für die **Ausbildung von Ingenieuren und Technikern**.

Mitgeliefertes Zubehör

2 umschaltbare Tastköpfe 10:1, 1:1; Abgleichsschlüssel für Tastköpfe u. DC-Balance; Netzkabel, Bedienungsanleitung.



Schaltung	Board No.	Diagram
Y-Eingänge, Teilerschalter, Vorverstärker	1, 2	Y Inputs, Attenuators, Preamplifiers
Y-Zwischenverstärker, Kanalauswahl, Kalibrator	3	Y Intermediate Amplifiers, Channel Selection, Calibrator
Trigger-Schaltung, TV-Sync-Separator	3, 5	Trigger Circuit, TV Sync Separator
Zeitbasis	5	Timebase
Y-Endverstärker, X-Endverstärker	3	Y Final Amplifier, X Final Amplifier
Beschaltung Kathodenstrahlröhre, Helltastung	5, 6	CRT Circuit, Unblanking
Netzteil	3, 5	Power Supply
Netztrafo	7	Mains/Line Transformer
Potentiometer für Helligkeit, Fokus, X-Position, Hold-Off	4	Potentiometer for Intensity, Focus, X-Position, Hold-Off

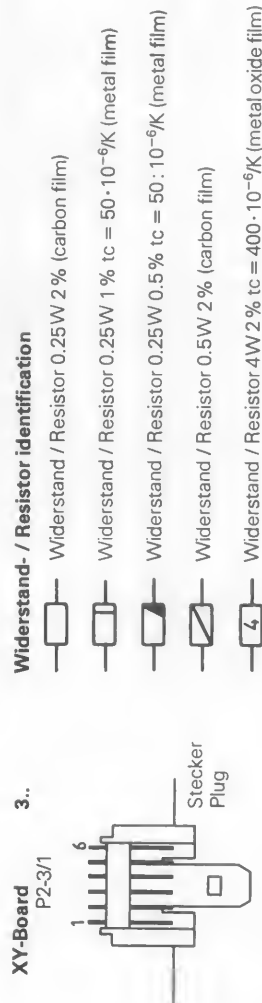
Abkürzungen / Abbreviations

Al...	Gerätestecker	/ Appliance inlet
BR...	Brückengleichrichter	/ Bridge rectifier
C...	Kondensator	/ Capacitor
ChP...	Testpunkt	/ Check point
CN...	Steckverbinder	/ Connector
CRT...	Kathodenstrahlröhre	/ Cathode-ray tube
D...	Diode	/ Diode
E...	Lötöse	/ Eyelet
F...	Sicherung	/ Fuse
IC...	Integr. Schaltung	/ Integrated Circuit
L...	Spule, Drossel	/ Inductor, Coil
LED...	Leuchtdiode	/ Light emitting diode
NTC...	NTC-Widerstand	/ NTC resistor
P...	Stecker	/ Plug
R...	Widerstand	/ Resistor
S...	Schalter	/ Switch
T...	Transistor	/ Transistor
TR...	Transformator	/ Transformer
VC...	Trimmkondensator	/ Variable capacitor
VR...	Potentiometer	/ Variable resistor
VVC...	Kapazitätsdiode	/ Voltage variable capacitor
W...	Draht	/ Wire
Z...	Zenerdiode	/ Z-Diode

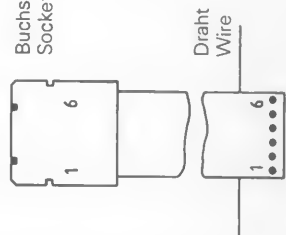
XY-Board
P2-3/1

Widerstand- / Resistor identification

- Widerstand / Resistor 0.25W 2% (carbon film)
- Widerstand / Resistor 0.25W 1% tc = 50 · 10⁻⁶K (metal film)
- Widerstand / Resistor 0.25W 0.5% tc = 50 · 10⁻⁶K (metal film)
- Widerstand / Resistor 0.5W 2% (carbon film)
- Widerstand / Resistor 4W 2% tc = 400 · 10⁻⁶K (metal oxide film)



Buchse
Socket



Beispiel: P2-3/1-5 bzw. W2-3/1-5

- P = Flachkabelstecker (auf Board ..)
- W = Flachkabelverbindung: eine Seite verlötet, andere Seite Buchsenleiste
- 2-3 = Verbindung zwischen Board 2 und Board 3
- 1 = 1. Flachkabelverbindung zwischen Board 2 und 3
- 5 = Draht-Nummer des Flachkabels

Example: P2-3/1-5 or W2-3/1-5 respectively

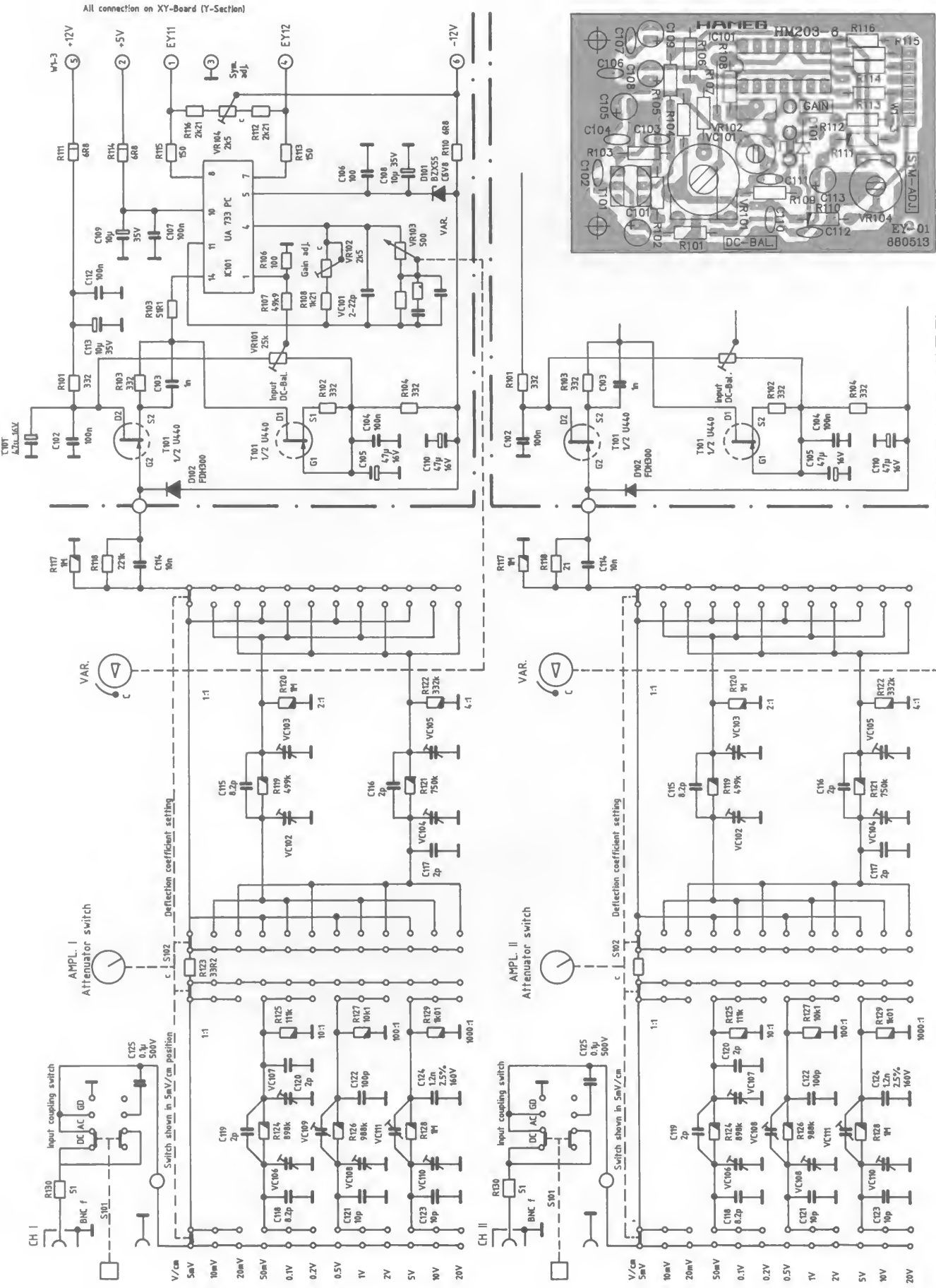
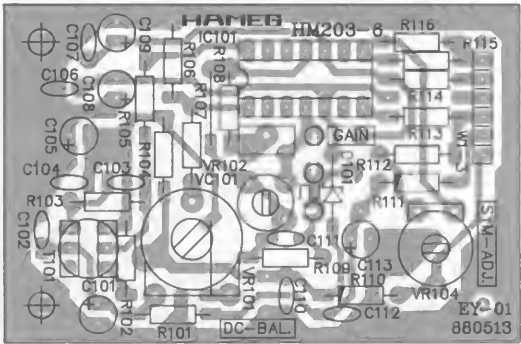
- P = Flat cable plug (soldered on board)
- W = Flat cable wiring (directly soldered on board) with socket (movable)
- 2-3 = Connection between Board 2 and Board 3
- 1 = First flat cable connection between Board 2 and 3
- 5 = Serial number of the wire (in the flat cable)

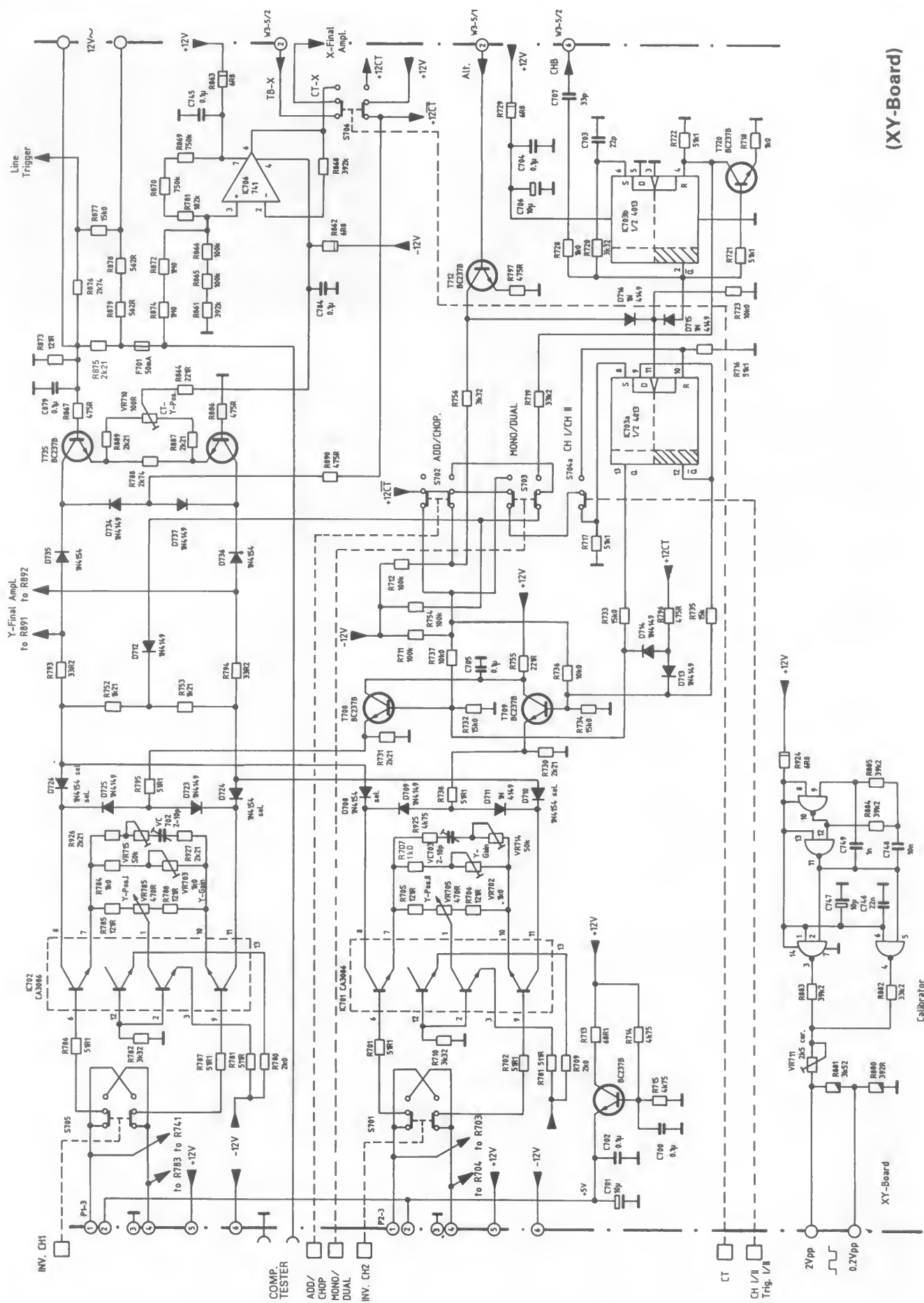
Farbennzeichnung der Anschlußdrähte / Color-Abbreviations for insulated wire

bk = schwarz / black	ye = gelb / yellow	gr = grau / grey
bn = braun / brown	gn = grün / green	wh = weiß / white
rd = rot / red	bl = blau / blue	tp = transparent / transparent
or = orange / orange	vi = violett / violet	gn/ye = grün-gelb / green-yellow
		tp/st = transparent / green-yellow stripe

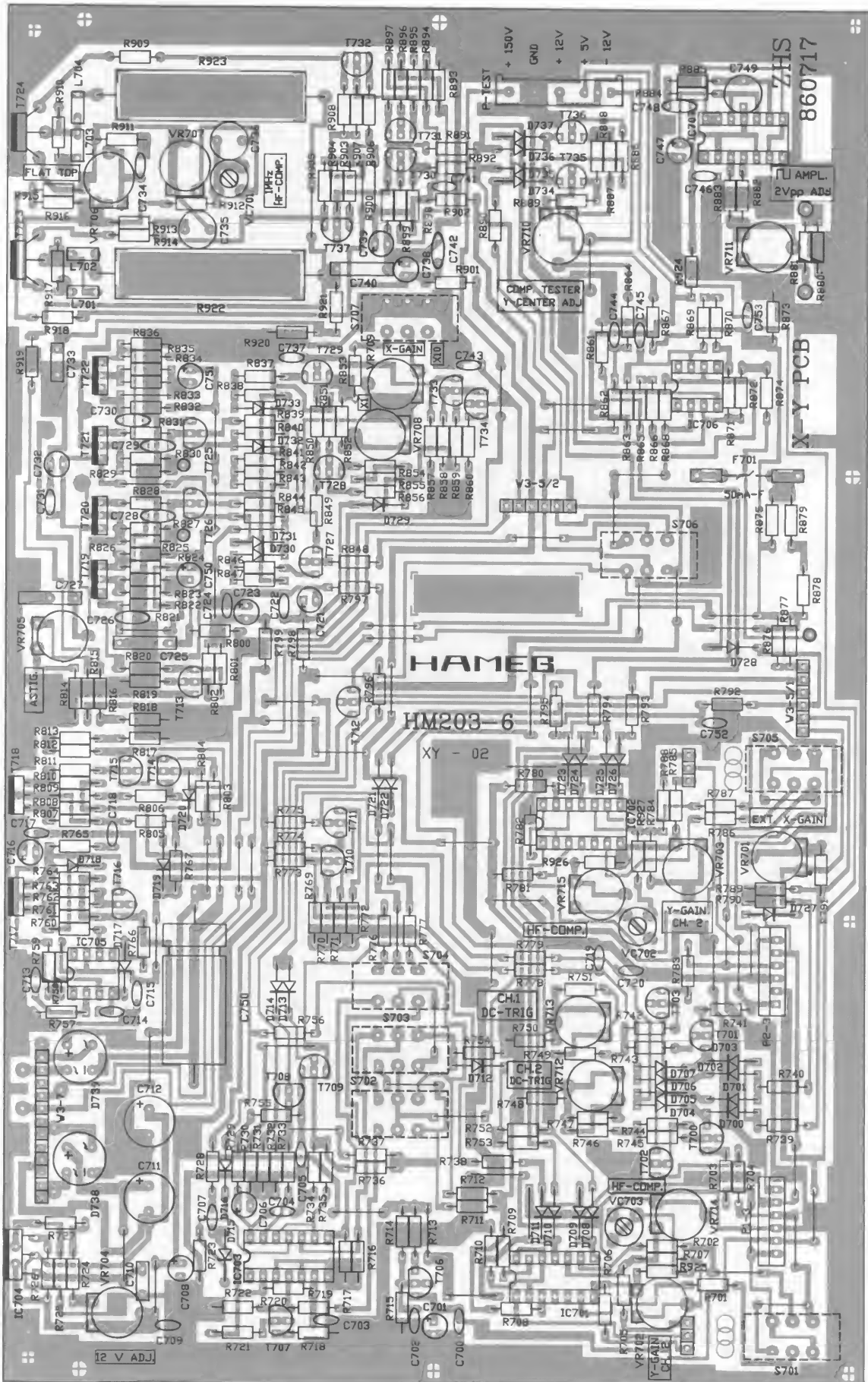
Anschlußfolge der Transistoren Terminals of Transistors	BC 237 B BC 550 C BC 557 B BC 547 C BF 297	BF 199 BF 440	BF 422 BF 423	BF 458 BF 459 BUX 86/87 BD 232	BSX 19	U 440	78 XXCU
Ansicht von unten Bottom View							
Ansicht von oben Top View							

Bestückungsplan EY-Board
Component Locations EY Board



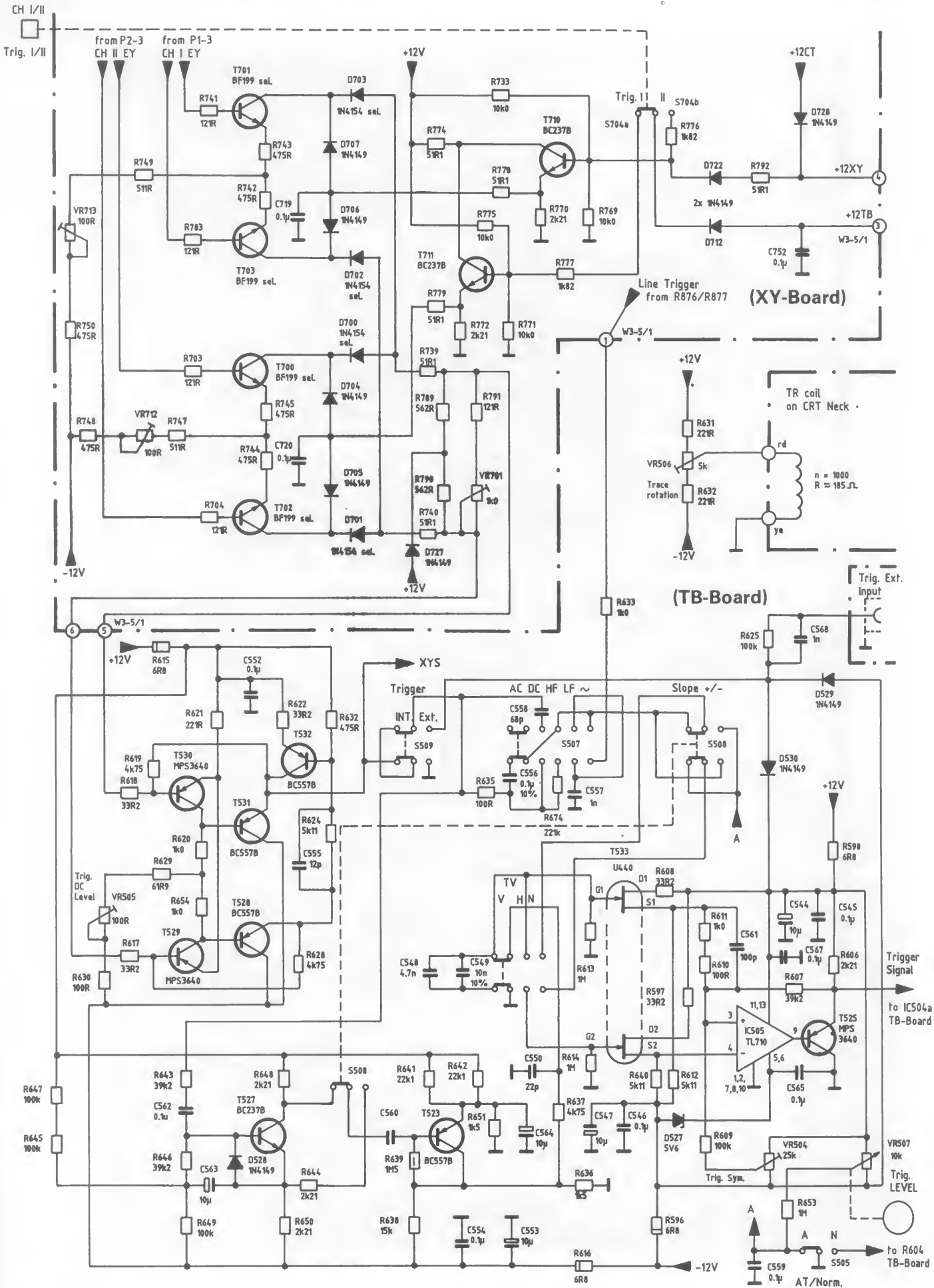


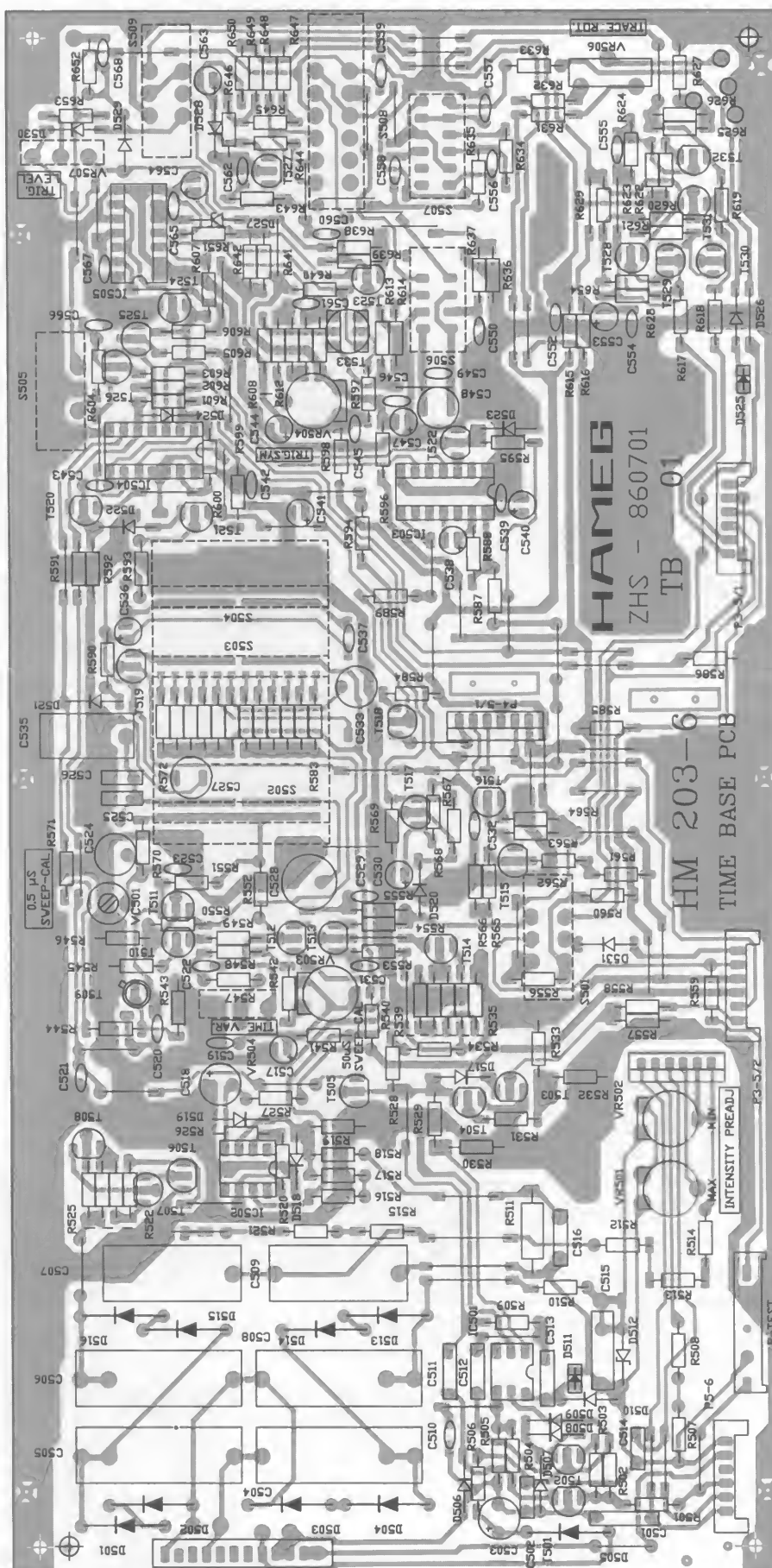
(XY-Board)



Trigger-Schaltung, TV-Sync-Separator Trigger Circuit, TV Sync Separator

HM203-6

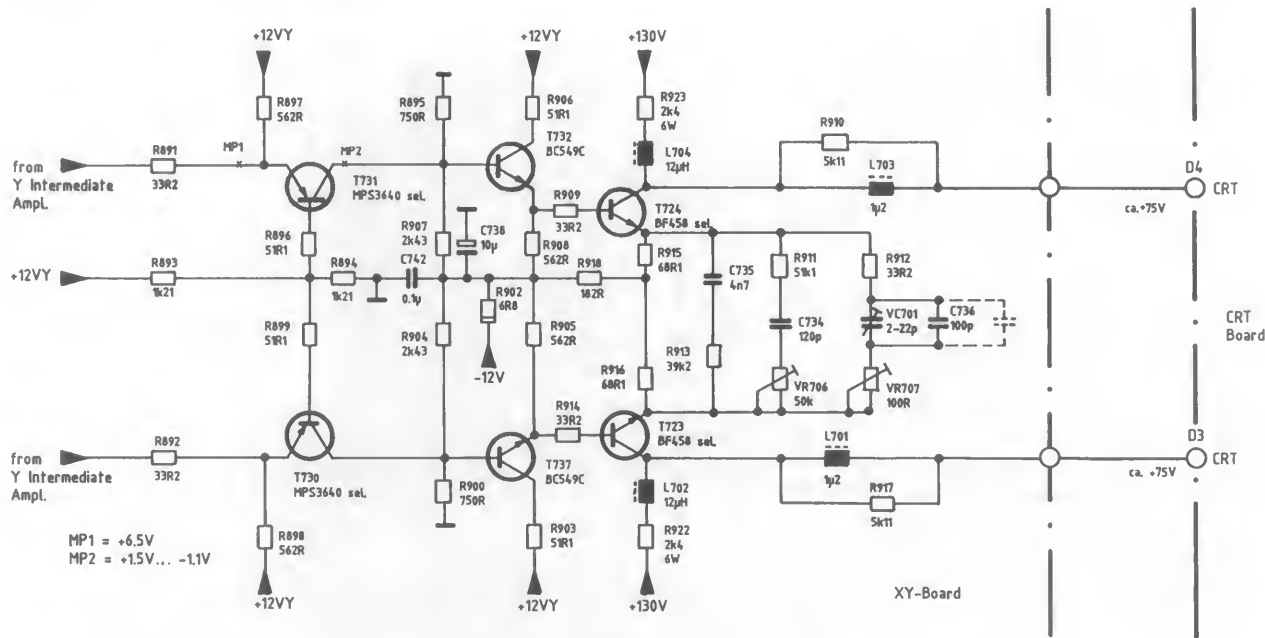






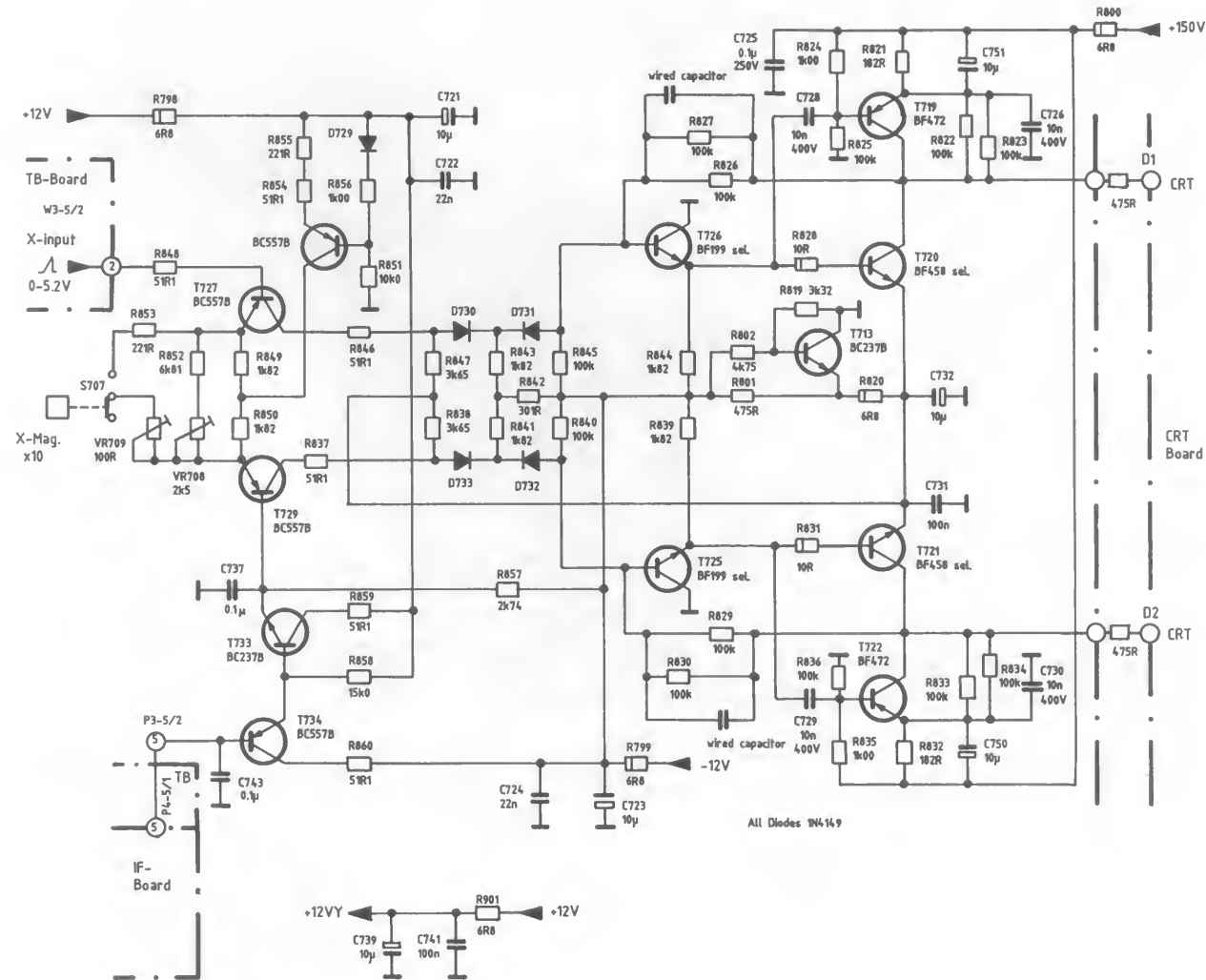
Y-Endverstärker (XY-Board)
Y Final Amplifier

HM203-6



X-Endverstärker (XY-Board)
X Final Amplifier

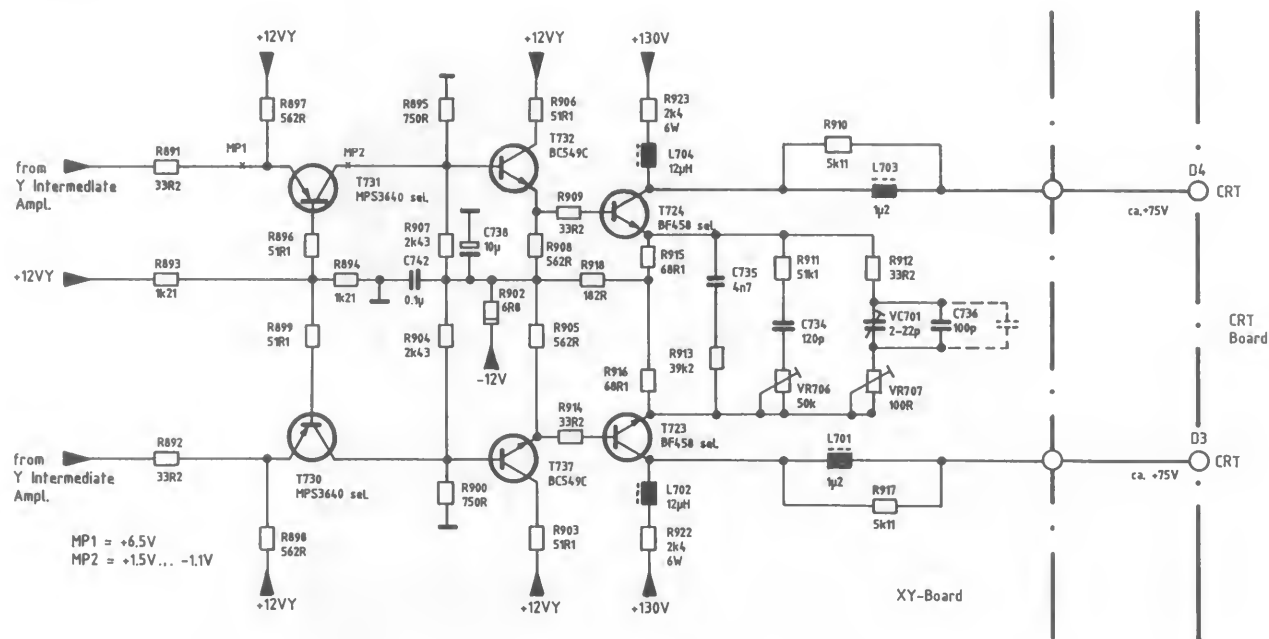
HM203-6





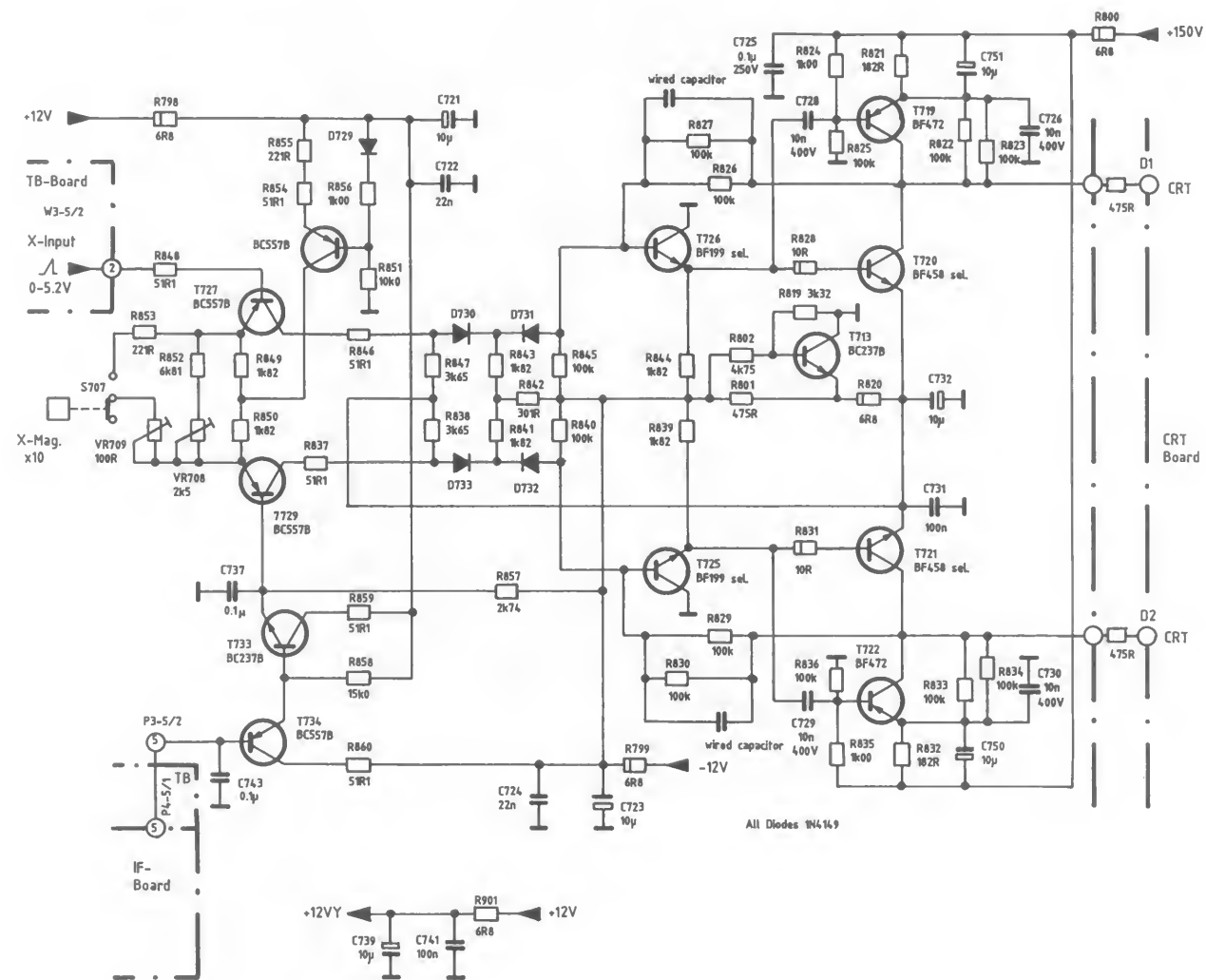
Y-Endverstärker (XY-Board)
Y Final Amplifier

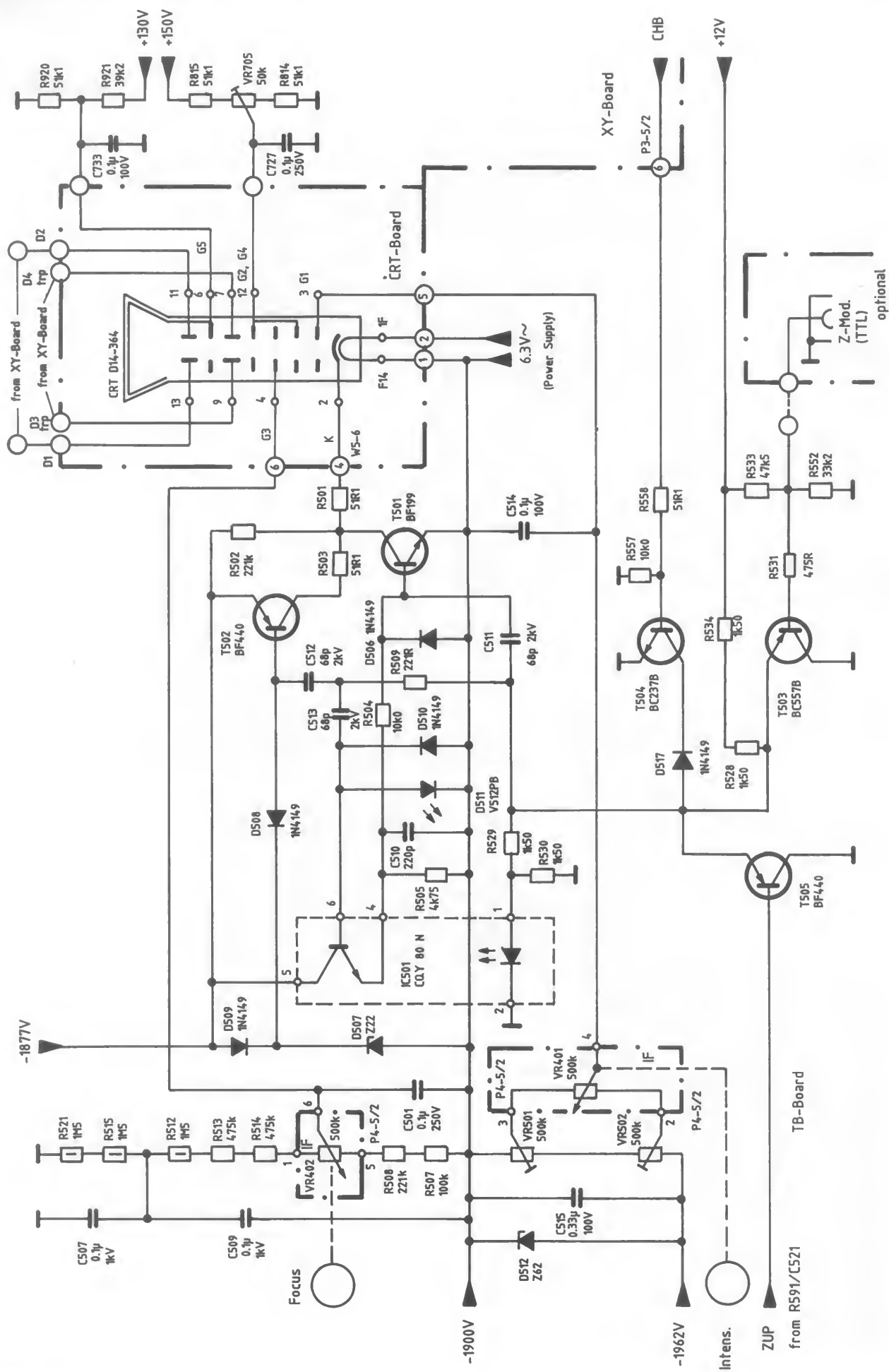
HM203-6

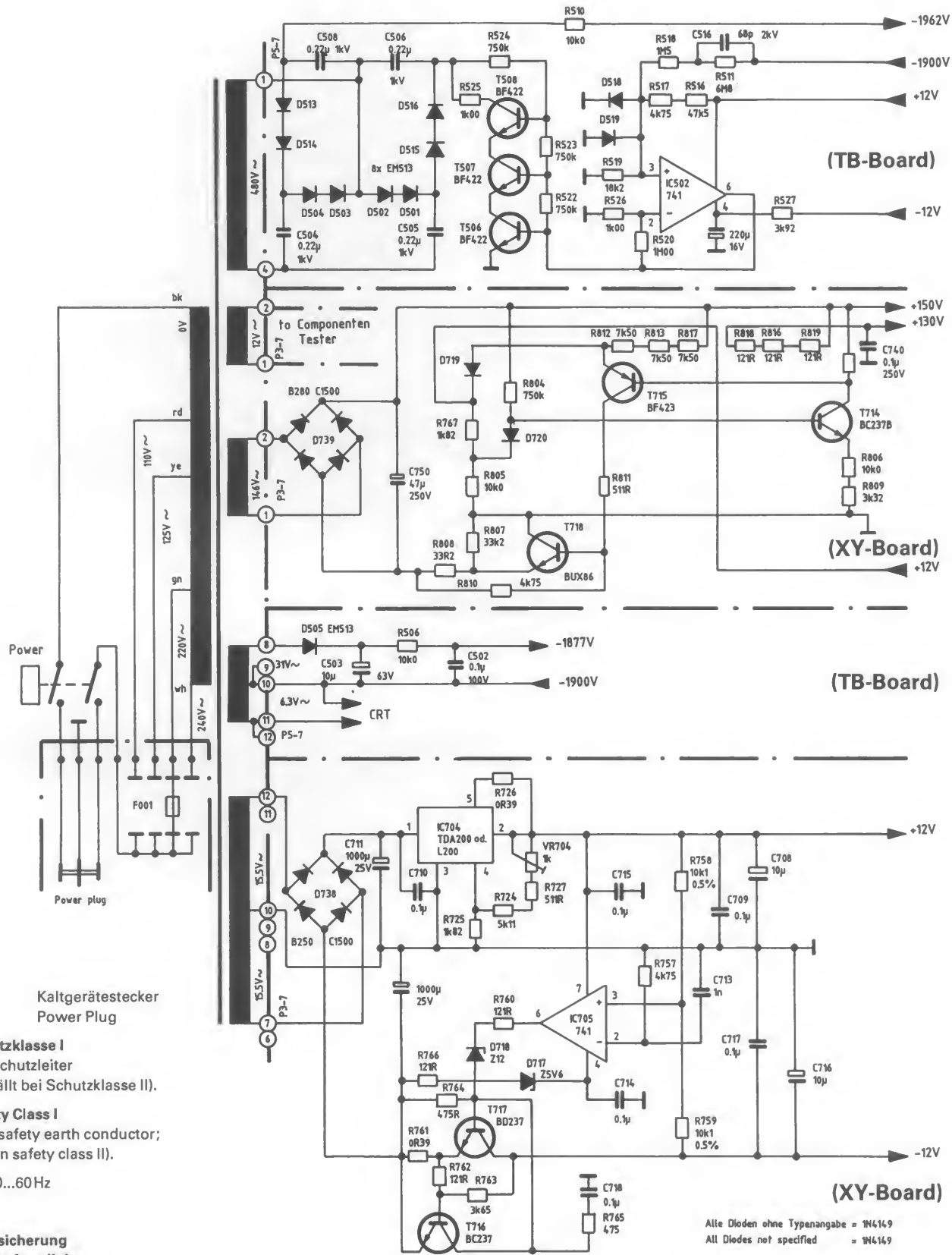


X-Endverstärker (XY-Board)
X Final Amplifier

HM203-6







Schutzklasse I
mit Schutzleiter
(entfällt bei Schutzklasse II).

Safety Class I
with safety earth conductor;
(not in safety class II).

AC50...60Hz

Netzversicherung
Power fuse links

Type: IEC 127-III
DIN 41662
SEV 1064
BS 4265

110V } T 0.63 A
125V }
220V } T 0.315A
240V }

5x20mm, träge;
5x20mm, time lag.

max. Leistung: 38W
bei 220V/50Hz.

WATTS (max.): 38
at 220V 50Hz.

Alle Dioden ohne Typenangabe = 1N4149
All Diodes not specified = 1N4149